

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003 年 10 月 9 日 (09.10.2003)

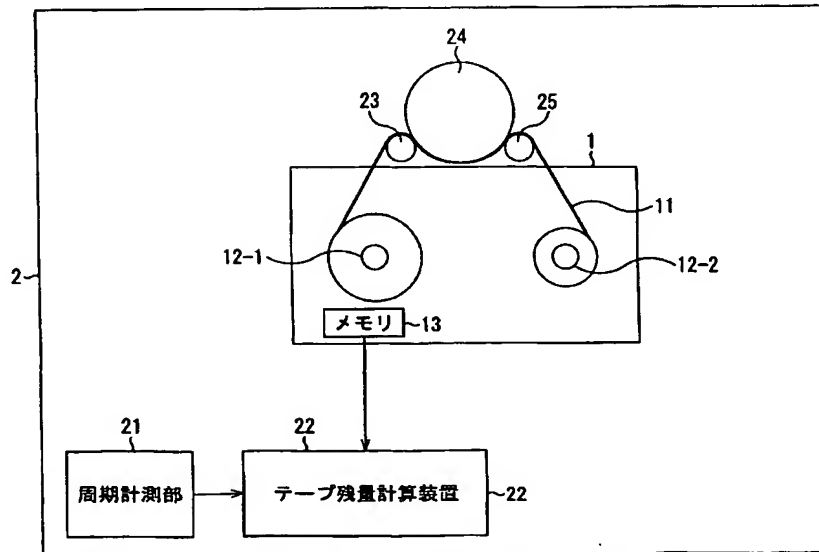
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 03/083870 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G11B 27/11 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大澤 孝夫 (OO-SAWA, Takao) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/02968
- (22) 国際出願日: 2003 年 3 月 13 日 (13.03.2003) (74) 代理人: 稲本 義雄 (INAMOTO, Yoshio); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿 7 丁目 1 1 番 1 8 号 7 1 1 ビルディング 4 階 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (30) 優先権データ: 添付公開書類:  
特願2002-092938 2002 年 3 月 28 日 (28.03.2002) JP — 国際調査報告書  
— 補正書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 Tokyo (JP). 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: SIGNAL PROCESSING APPARATUS AND MEHOD, RECORD MEDIUM, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 信号処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラム



13...MEMORY  
21...CYCLE MEASUREMENT SECTION  
22...TAPE RESIDUAL QUANTITY CALCULATOR

(57) Abstract: A signal processing apparatus which enables accurate calculation of the residual quantity of a tape, its method, a record medium, and a program. A cassette shell (1) incorporates a memory (13) for storing information representing the full length of a magnetic tape (11). A tape residual quantity calculator (22) calculates the tape length wound around reels (12-1, 12-2) assuming that the thickness is constant, corrects, for example, the calculated length of the residual tape wound around the reel (12-1) by the ratio of the full length of the magnetic tape (11) read from the memory (13)

[続葉有]



WO 03/083870 A1



to the sum of the calculated length of the residual tape wound around the reel (12-1) and the length of the tape wound around the reel (12-2), and calculates the length of the recordable or reproducible residual magnetic tape (11). This invention is applicable to a VTR.

(57) 要約: 本発明は、テープの残量を正確に算出することができるようにした信号処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。カセットシェル1には、磁気テープ11の全長を示す情報を記憶するメモリ13が組み込まれている。テープ残量計算装置22は、リール12-1およびリール12-2に巻き付いている分のテープ長さを、厚さが一定であるとして算出するとともに、例えば、算出したリール12-1に巻き残っているテープ長さを、算出したリール12-1に巻き残っている分のテープ長さとし、リール12-2に巻き付いているテープ長さの和に対するメモリ13から読み取った磁気テープ11の全長の比で補正し、記録または再生することができる磁気テープ11の残量を算出する。なお、本発明は、VTRに適用することができる。

## 明細書

## 信号処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラム

## 技術分野

- 5 本発明は、信号処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、情報が記録再生されるテープの残量を正確に計算することができるようにした信号処理装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

## 背景技術

- 10 VTR(Video Tape Recorder)、カムコーダ、またはAIT (Advanced Intelligent Tape) バックアップ装置等のテープ磁気記録再生装置において利用される磁気テープの、記録または再生可能な残量は、通常、磁気テープを供給する側のリール（以下、供給側リールと称する）、または供給側リールから供給された（送られた）磁気テープを巻き取る側のリール（以下、巻き取り側リール
- 15 と称する）のいずれか一方のリールに現在巻き付いている磁気テープの長さに基づいて求められる。

- しかしながら、このようにして磁気テープの残量を算出する場合、その算出結果には、磁気テープの厚さのばらつきに応じた誤差が含まれ、正確な残量を検出することができない課題があった。例えば、テープ厚さに10%のばらつきがある場合、60分テープについてのテープの残量計算には、最大、60分の10%
- 20 である6分の誤差が生じ得る。

## 発明の開示

- 本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、テープ厚さの精度にか
- 25 かわらず、テープの残量を正確に算出することができるようにするものである。

本発明の信号処理装置は、供給側リールまたは巻き取り側リールの回転周期に基づいて、供給側リールに巻き付いている分のテープの第1の長さ、および巻き

取り側リールに巻き付いている分のテープの第2の長さを計算する第1の計算手段と、テープの全長を取得する取得手段と、第1の長さまたは第2の長さを、テープの全長を利用して補正して、記録または再生できるテープの残量を計算する第2の計算手段とを備えることを特徴とする。

- 5 取得手段は、記録媒体に内蔵されている記憶部から、テープの全長を取得することができる。

第2の計算手段は、第1の長さまたは第2の長さに、テープの全長を第1の長さ  
と第2の長さの和で除算した値を乗算し、その結果得られた値を、テープの残  
量とすることができる。

- 10 本発明の信号処理方法は、供給側リールまたは巻き取り側リールの回転周期に  
基づいて、供給側リールに巻き付いている分のテープの第1の長さ、および巻き  
取り側リールに巻き付いている分のテープの第2の長さを計算する第1の計算ス  
テップと、テープの全長を取得する取得ステップと、第1の長さまたは第2の長  
さを、テープの全長を利用して補正して、記録または再生できるテープの残量を  
15 計算する第2の計算ステップとを含むことを特徴とする。

- 本発明の第1の記録媒体のプログラムは、供給側リールまたは巻き取り側リール  
の回転周期に基づく、供給側リールに巻き付いている分のテープの第1の長さ、  
および巻き取り側リールに巻き付いている分のテープの第2の長さの計算を制御  
する第1の計算制御ステップと、テープの全長の取得を制御する取得制御ステッ  
20 プと、第1の長さまたは第2の長さを、テープの全長を利用して補正する、記録  
または再生できるテープの残量の計算を制御する第2の計算制御ステップとを含  
むことを特徴とする。

- 本発明のプログラムは、供給側リールまたは巻き取り側リールの回転周期に基  
づく、供給側リールに巻き付いている分のテープの第1の長さ、および巻き取り  
25 側リールに巻き付いている分のテープの第2の長さの計算を制御する第1の計算  
制御ステップと、テープの全長の取得を制御する取得制御ステップと、第1の長  
さまたは第2の長さを、テープの全長を利用して補正する、記録または再生でき

るテープの残量の計算を制御する第2の計算制御ステップとを含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とする。

本発明の信号処理装置および方法、並びにプログラムにおいては、供給側リールまたは巻き取り側リールの回転周期に基づいて、供給側リールに巻き付いている分のテープの第1の長さ、および巻き取り側リールに巻き付いている分のテープの第2の長さが計算され、テープの全長が取得され、第1の長さまたは第2の長さを、テープの全長を利用して補正して、記録または再生できるテープの残量が計算される。

本発明の第2の記録媒体は、情報が記録または再生されるテープと、供給される分のテープが巻かれている供給側リールと、供給側リールから供給されたテープが巻き取られる巻き取り側リールと、テープの全長を記憶する記憶部とを備えることを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

- 15 図1は、本発明を適用したテープ残量計算装置の利用例を示す図である。
- 図2Aは、図1の周期計測部の構成例を示す図である。
- 図2Bは、図1の周期計測部の構成例を示す図である。
- 図3は、図1のテープ残量計算装置の内部の構成例を示すブロック図である。
- 図4は、図1のテープ残量計算装置の機能的ブロック図である。
- 20 図5は、図1のテープ残量計算装置の動作を説明するフローチャートである。
- 図6Aは、テープ長さの算出方法を説明する図である。
- 図6Bは、テープ長さの算出方法を説明する図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

- 25 図1は、本発明を適用したカセットシェル1が、本発明を適用した記録再生装置2に装着されている状態を表している。記録再生装置2は、VTR、カムコーダ、

またはAIT (Advanced Intelligent Tape) バックアップ装置等のテープ磁気記録再生装置である。

5      なお、図 1 には、記録再生装置 2 の構成のうち、テープ残量の計算に係る周期計測部 2 1 およびテープ残量計算装置 2 2、並びにテープの送りを行うテープガイド 2 3 乃至テープガイド 2 5 のみが図示されており、例えば、カセットシェル 1 が装着されるメカデッキ部、および信号処理を行う信号処理部等の図示は省略されている。

10      カセットシェル 1 が記録再生装置 2 に装着されると、カセットシェル 1 の磁気テープ 1 1 は、磁気テープ 1 1 に対する記録再生動作に応じて、一方のリール 1 2 から他方のリール 1 2 に送られる。

15      例えば、図 1 に示すように、リール 1 2 - 1 が供給側リールであり、リール 1 2 - 2 が巻き取り側リールである場合、磁気テープ 1 1 は、供給側リール 1 2 - 1 により、記録再生装置 2 のテープガイド 2 3、回転ドラム 2 4、およびテープガイド 2 5 を介して巻き取り側リール 1 2 - 2 に供給され、そこに巻き取られる。

20      カセットシェル 1 には、メモリ 1 3 が組み込まれている。このメモリ 1 3 には、磁気テープ 1 1 の実際の全長  $L_x$  を示す情報が記憶されている。

25      記録再生装置 2 の周期計測部 2 1 は、図 2 A および図 2 B に示すように、カセットシェル 1 のリール 1 2 - 1 が挿入されるリール台 3 1 - 1 およびリール 1 2 - 2 が挿入されるリール台 3 1 - 2、リール台 3 1 - 1 およびリール台 3 1 - 2 に取り付けられている円板 3 2 - 1 および円板 3 2 - 2 (それぞれ、N 個の縞 3 3 が形成されている)、並びに円板 3 2 - 1 および円板 3 2 - 2 の回転を検出する光学センサ 3 4 - 1 および光学センサ 3 4 - 2 を有して構成されている。

30      すなわち、周期計測部 2 1 は、リール台 3 1 および円板 3 2 の回転に伴って得られる光学センサ 3 4 から出力される、円板 3 2 の縞 3 3 に応じたパルス信号をカウントし、N 個分のパルス信号をカウントするのに要した時間を、リール台 3 1 (リール 1 2) の回転周期として計測し、その計測結果をテープ残量計算装置 2 2 に供給する。

テープ残量計算装置 22 は、周期計測部 21 からのカセットシェル 1 のリール 12 の回転周期を利用して、磁気テープ 11 の厚さを一定とした場合の供給側リール 12-1 に巻き残っている分のテープの長さ  $L_S$  と巻き取り側リール 12-2 に巻き取られている分のテープの長さ  $L_T$  を算出するとともに、算出した長さ  $L_S$  と長さ  $L_T$ 、並びにカセットシェル 1 のメモリ 13 から読み取った磁気テープ 11 の全長  $L_x$  に基づいて、テープの残量を算出する。

テープ残量計算装置 22 は、算出したテープ残量を、記録再生装置の図示せぬ表示部に出力して表示させる。

なお、記録再生装置 2 のテープ残量計算装置 22 とカセットシェル 1 のメモリ 13 の情報の授受は、有線または無線で行われる。

図 3 は、テープ残量計算装置 22 の内部の構成例を示している。入力部 41 は、周期計測部 21 から出力される、リール 12 の回転周期を受信し、入出力インタフェース 44 を介して、CPU 31 に供給する。通信部 42 は、カセットシェル 1 と通信し、メモリ 13 に記録されている磁気テープ 11 の全長  $L_x$  を示す情報を取得し、それを、入出力インタフェース 44 を介して CPU 31 に供給する。

出力部 43 は、CPU 31 により供給されるデータ（例えば、テープの残量）を、図示せぬ表示部に出力して表示させる。

CPU 31 は、ROM 32 に記憶されている、例えば、テープ残量を計算するためのプログラムを RAM 33 にロードし、入力部 41 からのリール 12 の回転周期、および通信部 42 からの磁気テープ 11 の全長  $L_x$  に基づいて実行し、その結果得られたテープ残量を、出力部 43 に供給する。

なお、プログラムや必要なデータは、ROM 32 に予め記憶しておき、テープ残量計算装置 22 と一体的にユーザに提供したり、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、半導体メモリ等のパッケージメディアとして提供したり、衛星、ネットワーク等を介して提供することができる。

図 4 は、テープ残量計算装置 22 のテープ残量を計算するためのプログラムの機能的構成例を示している。

回転周期取得部 5 1 は、周期計測部 2 1 から供給側リール 1 2 - 1 および巻き取り側リール 1 2 - 2 の回転周期を取得し、計算部 5 2 に供給する。計算部 5 2 は、回転周期取得部 5 1 からの供給側リール 1 2 - 1 および巻き取り側リール 1 2 - 2 の回転周期を利用して、厚さを一定とした場合（ばらつきがないとした場合）の、供給側リール 1 2 - 1 に巻き残っている分の磁気テープ 1 1 の長さ  $L_s$ 、  
5 および巻き取り側リール 1 2 - 2 に巻き取られている分の磁気テープ 1 1 の長さ  $L_T$  を算出し、補正部 5 4 に供給する。

全長取得部 5 3 は、カセットシェル 1 と通信し、メモリ 1 3 に記録されている磁気テープ 1 1 の実際の全長  $L_x$  を示す情報を取得し、それを補正部 5 4 に供給  
10 する。

補正部 5 4 は、計算部 5 2 から供給された、厚さを一定とした場合の供給側リール 1 2 - 1 に巻き残っている分の磁気テープ 1 1 の長さ  $L_s$  を、その長さ  $L_s$  と、厚さを一定とした場合の巻き取り側リール 1 2 - 2 の長さ  $L_T$  の合計（厚さを一定とした場合の磁気テープ 1 1 の全長）と、全長取得部 5 3 から供給された  
15 情報が示す磁気テープ 1 1 の実際の全長  $L_x$  との比で補正し、テープ残量を算出する。補正部 5 4 は、算出したテープ残量を、表示制御部 5 5 に供給する。

表示制御部 5 5 は、補正部 5 4 からのテープ残量を、図示せぬ表示部に出力して表示させる。

なお、図 4 に示すブロックの回転取得部 5 1 は、図 3 の入力部 4 1 に保持されている。また図 4 に示すブロックの計算部 5 2 および補正部 5 4 は、CPU 3 1 に  
20 保持され、全長取得部 5 3 は、通信部 4 2 に保持され、そして表示制御部 5 5 は、出力部 4 3 に保持されている。

このように、テープ残量計算装置 2 2 におけるテープ残量計算処理をソフトウェアにより実現させることもできるが、テープ残量計算装置 2 2 をワイヤードロ  
25 ジック IC 等で構成することでハードウェアにより実現することもできる。

次に、テープ残量計算装置 2 2 の動作を、図 5 のフローチャートを参照して説明する。



ステップ S 1 において、テープ残量計算装置 2 2 の計算部 5 2 は、厚さが規格値  $d$  で一定であるとした場合（ばらつきがないとした場合）の、供給側リール 1 2 - 1 に巻き残っている分の磁気テープ 1 1 の長さ  $L_s$  を、式（1）に従って算出する。

$$L_s = \frac{S_s}{d} \quad \dots (1)$$

式（1）中の  $S_s$  は、供給側リール 1 2 - 1 に巻かれている磁気テープ 1 1 により形成される面の面積であり、式（2）に従って算出される。

$$S_s = \pi (R_s^2 - r_s^2) \quad \dots (2)$$

式（2）中の  $R_s$  は、供給側リール 1 2 - 1 の中心から供給側リール 1 2 - 1 に巻かれている磁気テープ 1 1 の最外周の半径（図 6 A）であり、 $r_s$  は、供給側リール 1 2 - 1 のハブ径である。

ハブ径  $r_s$  は、予め決められているが、最外周の半径  $R_s$  は、式（3）に従って算出される。

$$R_s = \frac{v t_s}{2\pi} \quad \dots (3)$$

式（3）中の  $t_s$  は、周期計測部 2 1 により計測される供給側リール 1 2 - 1 が 1 回転する時間（周期）であり、テープ残量計算装置 2 2 に適宜供給され、回転周期取得部 5 1 により取得される。または、 $v$  は、テープ移送速度の規格値である。

したがって、長さ  $L_s$  は、式（3）を式（2）に代入して得られる式（4）に従って算出された面積  $S_s$ 、および規格値  $d$  により式（1）が演算されて算出される。

$$S_s = \pi \left\{ \left[ \frac{v t_s}{2\pi} \right]^2 - r_s^2 \right\} \quad \dots (4)$$

なお、式（3）は、供給側リール 1 2 - 1 に巻かれている磁気テープ 1 1 の最外周の円周の長さ  $l$  と、周期  $t_s$  およびテープ移送速度  $v$  との関係を示す式

(5) を、最外周の半径  $R_s$  と外周の円周の長さ  $l$  との関係を示す式 (6) に代入することで得られる。

$$l = v \times t_s \cdots (5)$$

$$2 \pi R_s = l \cdots (6)$$

- 5 次に、ステップ S 2 において、テープ残量計算装置 2 2 の計算部 5 2 は、厚さが規格値  $d$  で一定であるとした場合 (ばらつきがないとした場合) の、巻き取り側リール 1 2-2 に巻き取られている分の磁気テープ 1 1 の長さ  $L_T$  を算出する。なお、その具体的な算出方法は、ステップ S 1 における長さ  $L_s$  の算出方法と同様であるので、その詳細は説明するが、長さ  $L_T$  は、式 (7) により算出された
- 10 面積  $S_T$  が式 (8) に代入されて求められる。式 (7) 中の  $t_T$  は、巻き取り側リール 1 2-2 の回転周期であり (周期計測部 2 1 により計測された値) であり、 $r_T$  は、巻き取り側リール 1 2-2 のハブ径である。

$$S_T = \pi \left\{ \left[ \frac{v t_T}{2\pi} \right]^2 - r_T^2 \right\} \cdots (7)$$

$$L_T = \frac{S_T}{d} \cdots (8)$$

- 15 計算部 5 2 は、ステップ S 1 で計算した厚さが規格値  $d$  で一定であるとした場合の供給側リール 1 2-1 に巻き残っている分の磁気テープ 1 1 の長さ  $L_s$  と、ステップ S 2 で計算した厚さが規格値  $d$  で一定であるとした場合の巻き取り側リール 1 2-2 に巻き取られている分の磁気テープ 1 1 の長さ  $L_T$  を、それぞれ補正部 5 4 に供給する。
- 20 ステップ S 3 において、補正部 5 4 は、例えば、長さ  $L_s$  (厚さを一定とした場合の供給側リール 1 2-1 に巻き残っている分の磁気テープ 1 1 の長さ) を補正して、磁気テープ 1 1 の残量を算出する。具体的には、式 (9) に示すように、ステップ S 1 で算出された長さ  $L_s$  とステップ S 2 で算出した長さ  $L_T$  の和 (すなわち、厚さが規格値  $d$  で一定であるとした場合の磁気テープ 1 1 の全長) に対する、全長取得部 5 3 から供給された情報 (メモリ 1 3 に記録されている情報)
- 25

が示す磁気テープ 11 の実際の全長  $L_x$  の比が、長さ  $L_s$  に乗算されて算出される。

### 長さ $L_s$ を補正した場合のテープ残量

$$= L_x \times \frac{L_s}{L_s + L_T} \quad \dots (9)$$

その後、処理は終了する。

- 5    以上のように、厚さが規格値  $d$  で一定であるとして長さ  $L_s$  および長さ  $L_T$  を算出し、例えば、長さ  $L_s$  を、 $(L_s + L_T)$  と実際の磁気テープ 11 の長さ  $L_x$  との比で補正するようにしたので、厚さのばらつきによる誤差を含まないテープの残量を算出することができる。

- 10    なお、以上においては、長さ  $L_s$  を補正することで、磁気テープ 11 の残量を算出したが、式 (10) に示すように、長さ  $L_T$  を補正するようにして、テープの残量を算出することもできる。

### 長さ $L_T$ を補正した場合のテープ残量

$$= L_x \times \frac{L_T}{L_s + L_T} \quad \dots (10)$$

また、テープ残量計算装置 22 は、式 (11) により、テープの残量に基づくテープ残量時間を算出することもできる。

15    
$$\text{時間} = \frac{\text{テープの残量}}{v} \quad \dots (11)$$

なお、本明細書において、記録媒体により提供されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

- 第1の本発明によれば、供給側リールまたは巻き取り側リールの回転周期に基づいて、供給側リールに巻き付いている分のテープの第1の長さ、および巻き取り側リールに巻き付いている分のテープの第2の長さを計算し、テープの全長を取得し、第1の長さまたは第2の長さを、テープの全長を利用して補正するよう
- 5 にしたので、記録または再生できるテープの残量を正確に計算することができる。

第2の本発明によれば、テープの全長が記憶されているので、記録または再生できるテープの残量を正確に計算することができる。

## 請求の範囲

1. テープ、前記テープを供給する供給側リール、および前記供給側リールから供給された前記テープを巻き取る巻き取り側リールより構成されている記録媒体に対して情報の記録または再生を行う信号処理装置において、

- 5 前記供給側リールまたは前記巻き取り側リールの回転周期に基づいて、前記供給側リールに巻き付いている分の前記テープの第1の長さ、および前記巻き取り側リールに巻き付いている分の前記テープの第2の長さを計算する第1の計算手段と、

前記テープの全長を取得する取得手段と、

- 10 前記第1の長さまたは前記第2の長さを、前記テープの全長を利用して補正して、記録または再生できる前記テープの残量を計算する第2の計算手段と  
を備えることを特徴とする信号処理装置。

2. 前記取得手段は、前記記録媒体に内蔵されている記憶部から、前記テープの全長を取得する

- 15 ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の信号処理装置。

3. 前記第2の計算手段は、前記第1の長さまたは前記第2の長さに、前記テープの全長を前記第1の長さと同前記第2の長さの和で除算した値を乗算し、その結果得られた値を、前記テープの残量とする

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の信号処理装置。

- 20 4. テープ、前記テープを供給する供給側リール、および前記供給側リールから供給された前記テープを巻き取る巻き取り側リールより構成されている記録媒体に対して情報の記録または再生を行う信号処理装置の信号処理方法において、

前記供給側リールまたは前記巻き取り側リールの回転周期に基づいて、前記供給側リールに巻き付いている分の前記テープの第1の長さ、および前記巻き取り側リールに巻き付いている分の前記テープの第2の長さを計算する第1の計算ステップと、

前記テープの全長を取得する取得ステップと、

前記第 1 の長さまたは前記第 2 の長さを、前記テープの全長を利用して補正して、記録または再生できる前記テープの残量を計算する第 2 の計算ステップとを含むことを特徴とする信号処理方法。

5. テープ、前記テープを供給する供給側リール、および前記供給側リールから供給された前記テープを巻き取る巻き取り側リールより構成されている記録媒体に対して情報の記録または再生を行う信号処理装置のプログラムであって、

前記供給側リールまたは前記巻き取り側リールの回転周期に基づく、前記供給側リールに巻き付いている分の前記テープの第 1 の長さ、および前記巻き取り側リールに巻き付いている分の前記テープの第 2 の長さの計算を制御する第 1 の計算制御ステップと、

前記テープの全長の取得を制御する取得制御ステップと、

前記第 1 の長さまたは前記第 2 の長さを、前記テープの全長を利用して補正する、記録または再生できる前記テープの残量の計算を制御する第 2 の計算制御ステップと

15 を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

6. テープ、前記テープを供給する供給側リール、および前記供給側リールから供給された前記テープを巻き取る巻き取り側リールより構成されている記録媒体に対して情報の記録または再生を行う信号処理装置のプログラムであって、

20 前記供給側リールまたは前記巻き取り側リールの回転周期に基づく、前記供給側リールに巻き付いている分の前記テープの第 1 の長さ、および前記巻き取り側リールに巻き付いている分の前記テープの第 2 の長さの計算を制御する第 1 の計算制御ステップと、

前記テープの全長の取得を制御する取得制御ステップと、

25 前記第 1 の長さまたは前記第 2 の長さを、前記テープの全長を利用して補正する、記録または再生できる前記テープの残量の計算を制御する第 2 の計算制御ステップと

を含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

7. 情報が記録または再生されるテープと、

供給される分の前記テープが巻かれている供給側リールと、

前記供給側リールから供給された前記テープが巻き取られる巻き取り側リール

5 と、

前記テープの全長を記憶する記憶部と

を備えることを特徴とする記録媒体。

## 補正書の請求の範囲

[2003年7月28日(28.07.03)国際事務局受理:  
出願当初の請求の範囲1, 4, 5及び6は補正された; 出願当初の請求の範囲2, 3及び  
7は取り下げられた。(3頁)]

1. (補正後) テープ、前記テープを供給する供給側リール、および前記供給側リールから供給された前記テープを巻き取る巻き取り側リールより構成されている記録媒体に対して情報の記録または再生を行う信号処理装置において、

- 5 前記供給側リールまたは前記巻き取り側リールの回転周期に基づいて、前記供給側リールに巻き付いている分の前記テープの第1の長さ、および前記巻き取り側リールに巻き付いている分の前記テープの第2の長さを計算する第1の計算手段と、

10 前記記録媒体に内蔵されている記憶部から前記テープの全長を取得する取得手段と、

前記第1の長さまたは前記第2の長さを、前記テープの全長を利用して補正して、記録または再生できる前記テープの残量を計算する第2の計算手段とを備え、

15 前記第2の計算手段は、前記第1の長さまたは前記第2の長さに、前記テープの全長を前記第1の長さまたは前記第2の長さの和で除算した値を乗算し、その結果得られた値を、前記テープの残量とする

ことを特徴とする信号処理装置。

2. (削除)

3. (削除)

20 4. (補正後) テープ、前記テープを供給する供給側リール、および前記供給側リールから供給された前記テープを巻き取る巻き取り側リールより構成されている記録媒体に対して情報の記録または再生を行う信号処理装置の信号処理方法において、

25 前記供給側リールまたは前記巻き取り側リールの回転周期に基づいて、前記供給側リールに巻き付いている分の前記テープの第1の長さ、および前記巻き取り側リールに巻き付いている分の前記テープの第2の長さを計算する第1の計算ステップと、

補正された用紙(条約第19条)



前記記録媒体に内蔵されている記憶部から前記テープの全長を取得する取得ステップと、

前記第1の長さまたは前記第2の長さに、前記記憶部から取得された前記テープの全長を前記第1の長さとは前記第2の長さの和で除算した値を乗算することにより、前記第1の長さまたは前記第2の長さを補正して、記録または再生できる前記テープの残量を計算する第2の計算ステップと

を含むことを特徴とする信号処理方法。

5. (補正後) テープ、前記テープを供給する供給側リール、および前記供給側リールから供給された前記テープを巻き取る巻き取り側リールより構成されている記録媒体に対して情報の記録または再生を行う信号処理装置のプログラムであって、

前記供給側リールまたは前記巻き取り側リールの回転周期に基づく、前記供給側リールに巻き付いている分の前記テープの第1の長さ、および前記巻き取り側リールに巻き付いている分の前記テープの第2の長さの計算を制御する第1の計算制御ステップと、

前記記録媒体に内蔵されている記憶部からの前記テープの全長の取得を制御する取得制御ステップと、

前記第1の長さまたは前記第2の長さに、前記記憶部から取得された前記テープの全長を前記第1の長さとは前記第2の長さの和で除算した値を乗算することにより、前記第1の長さまたは前記第2の長さを補正して、記録または再生できる前記テープの残量の計算を制御する第2の計算制御ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

6. (補正後) テープ、前記テープを供給する供給側リール、および前記供給側リールから供給された前記テープを巻き取る巻き取り側リールより構成されている記録媒体に対して情報の記録または再生を行う信号処理装置のプログラムであって、

前記供給側リールまたは前記巻き取り側リールの回転周期に基づく、前記供給側リールに巻き付いている分の前記テープの第1の長さ、および前記巻き取り側リールに巻き付いている分の前記テープの第2の長さの計算を制御する第1の計算制御ステップと、

- 5 前記記録媒体に内蔵されている記憶部からの前記テープの全長の取得を制御する取得制御ステップと、

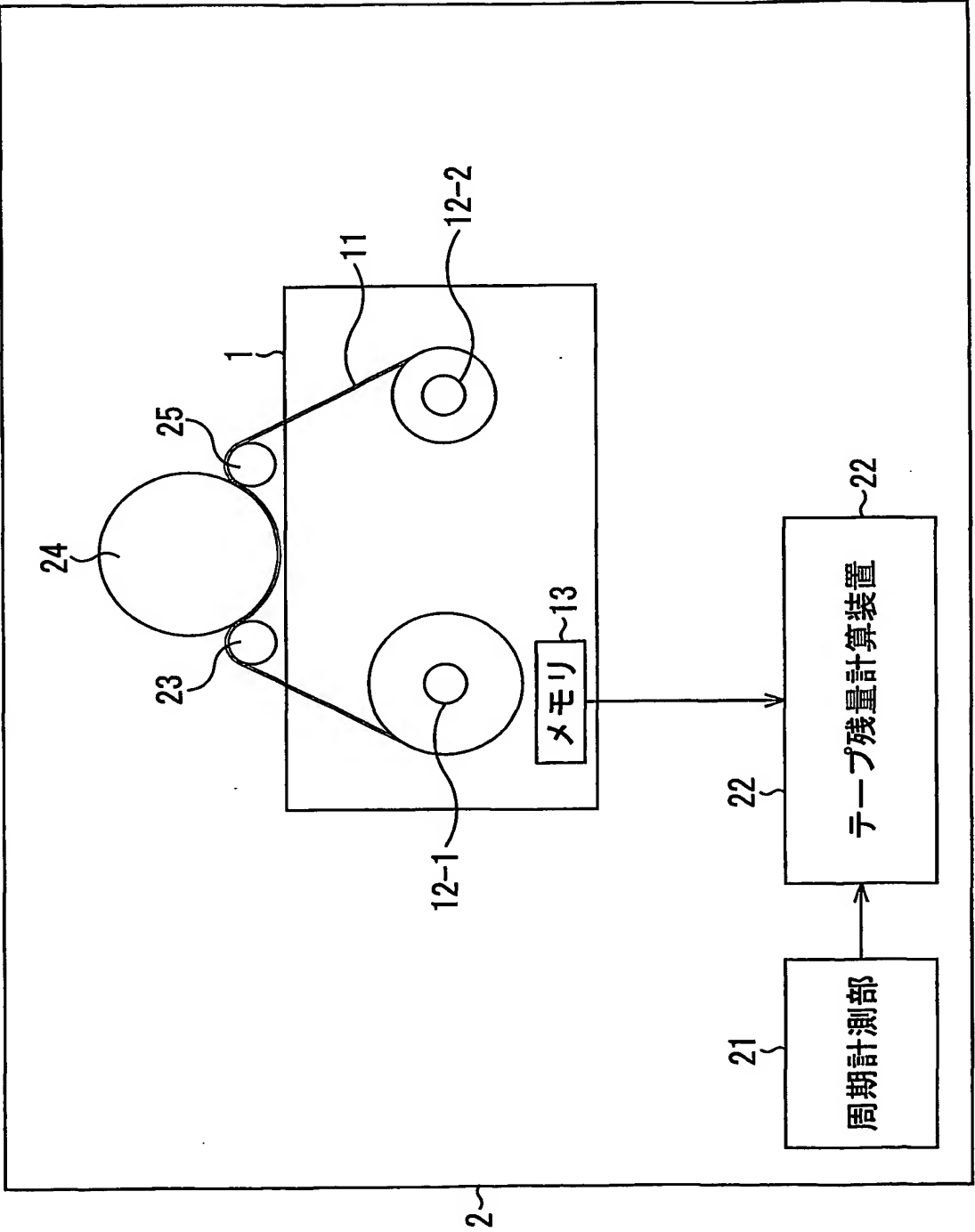
前記第1の長さまたは前記第2の長さに、前記記憶部から取得された前記テープの全長を前記第1の長さとは前記第2の長さの和で除算した値を乗算することにより、前記第1の長さまたは前記第2の長さを補正しての、記録または再生でき

- 10 る前記テープの残量の計算を制御する第2の計算制御ステップと

を含む処理をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

7. (削除)

図 1



2/6

図 2 A

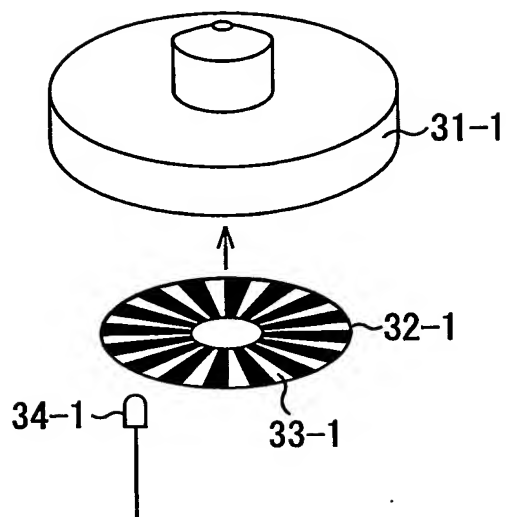
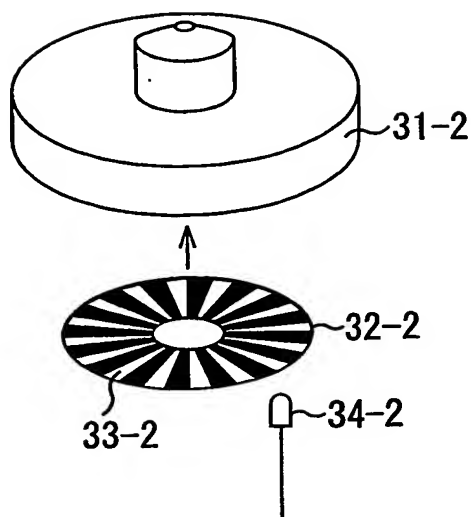


図 2 B



3/6

図 3

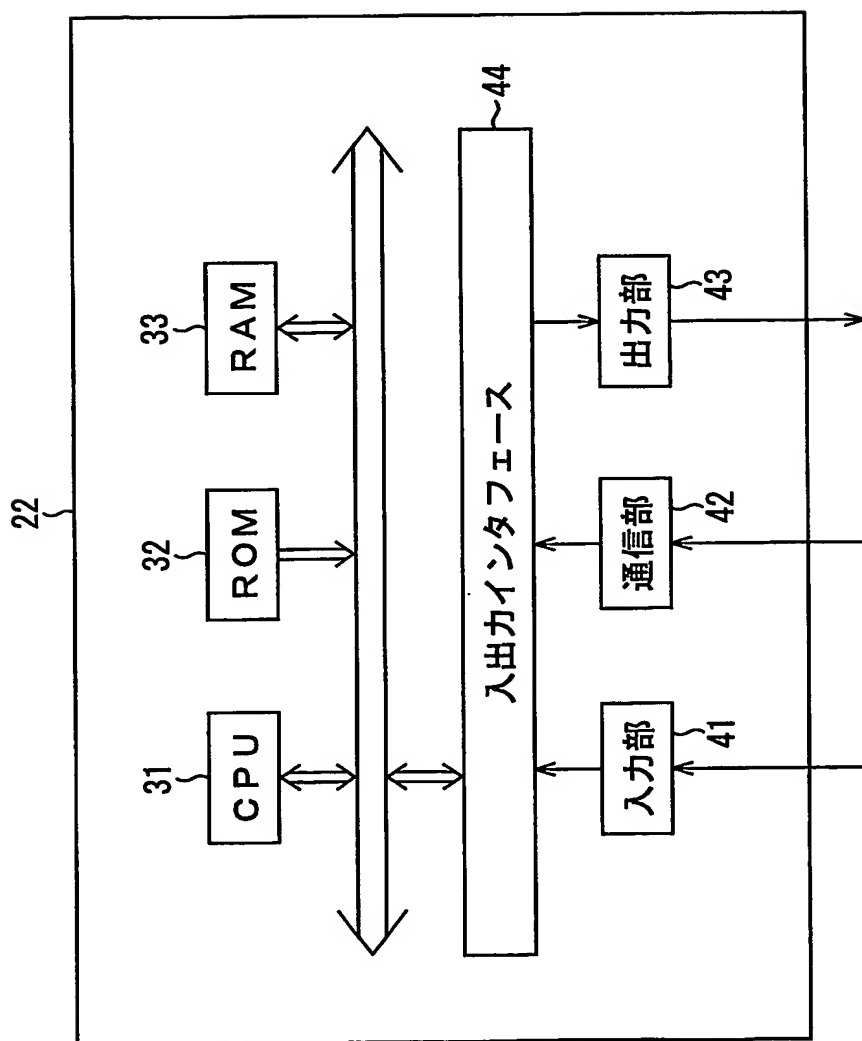
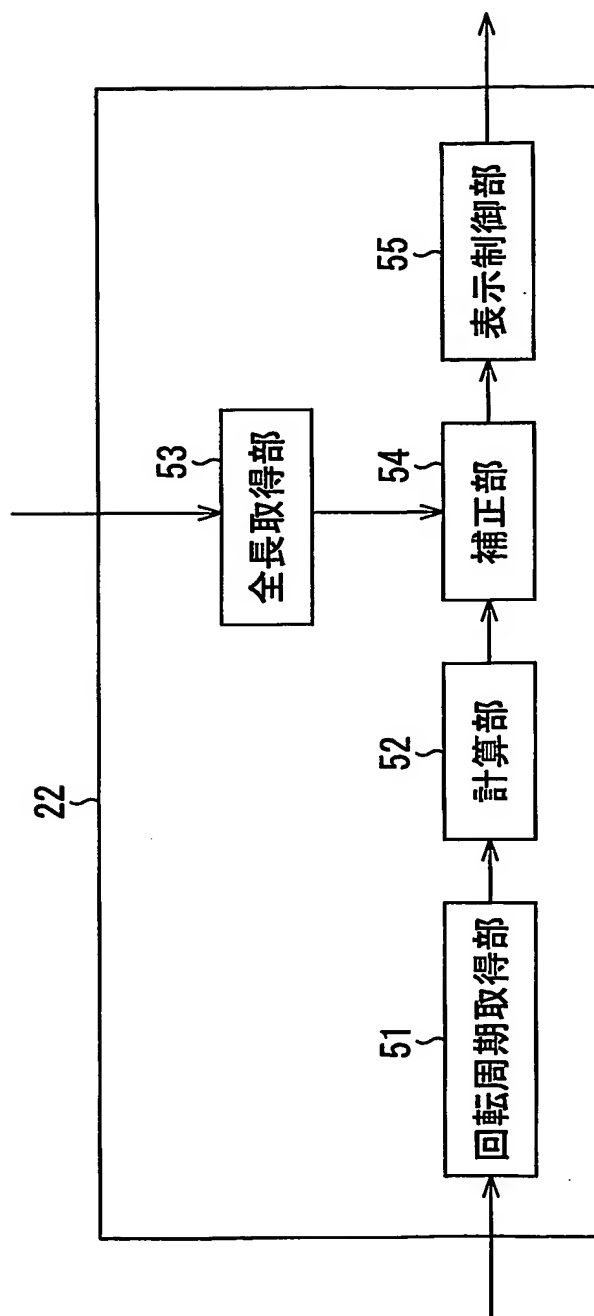
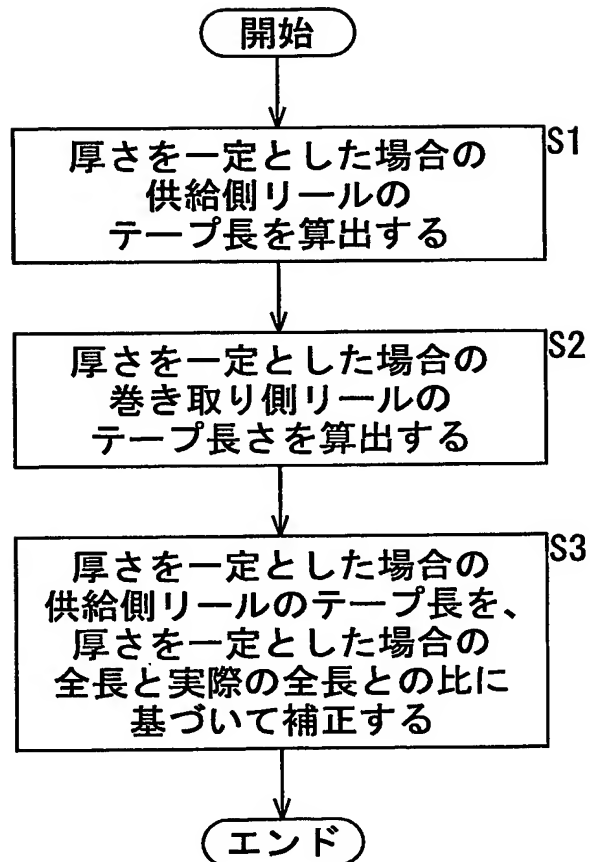


図 4



5/6

図 5



6/6

図 6 A

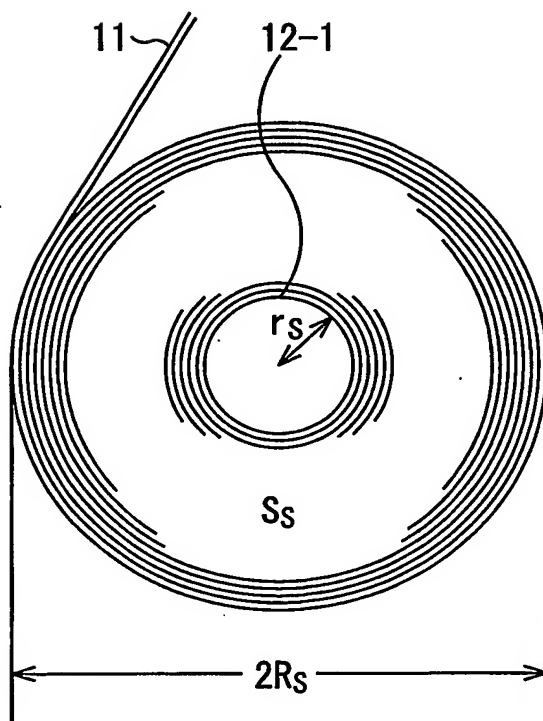
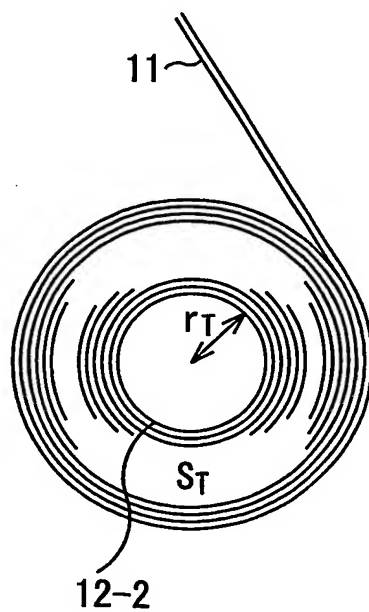


図 6 B





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02968

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G11B27/11

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G11B27/10-27/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2-81389 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 22 March, 1990 (22.03.90), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1,3-6 2
X Y	JP 6-168509 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 14 June, 1994 (14.06.94), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1,3-6 2
X Y	JP 5-234334 A (Sharp Corp.), 10 September, 1993 (10.09.93), Full text; Fig. 1 (Family: none)	7 2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
29 May, 2003 (29.05.03)

Date of mailing of the international search report  
10 June, 2003 (10.06.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## International application No.

**C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1998)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02968

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of claims 1-6 relate to calculation of a tape residual quantity.  
The invention of claim 7 relates to the constitution of a record medium.

Therefore, the subject matters of the inventions of claims 1-6, 7 are not the same.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> G11B 27/11

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> G11B27/10-27/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2-81389 A (三洋電機株式会社) 1990.03.22, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1, 3-6 2
X Y	JP 6-168509 A (三洋電機株式会社) 1994.06.14, 全文, 第1図-第4図 (ファミリーなし)	1, 3-6 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
29.05.03

国際調査報告の発送日  
10.06.03

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
山澤 宏



5Q 3147

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 5-234334 A (シャープ株式会社)	7
Y	1993. 09. 10, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	2
X	J P 2-83879 A (富岡秀文)	7
Y	1990. 03. 23, 全文, 第2図 (ファミリーなし)	2

## 第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲第1項—第6項は、テープの残量を計算することと認められる。  
請求の範囲第7項は、記録媒体の構成と認められる。

したがって、請求の範囲第1項—第6項と、請求の範囲第7項との、発明の主用部は、同一のものとは認められない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。  
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。